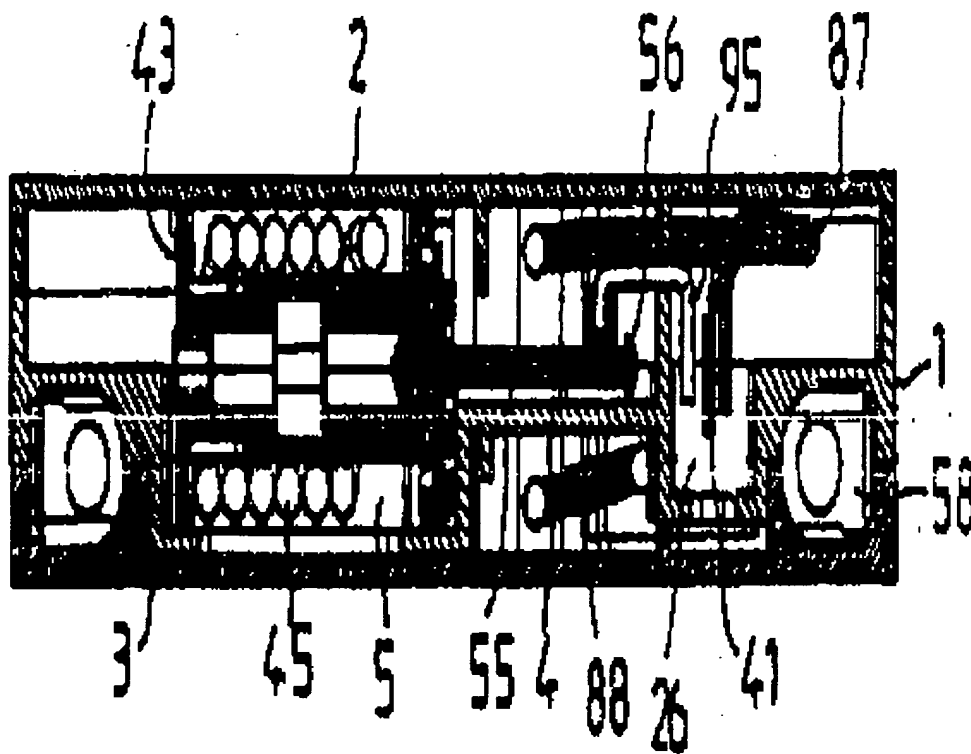


AN: PAT 1990-378064
TI: Single-phase two-pole LV circuit breaker has rail mounting, thermal and magnetic tripping and design adapted for fully automated assembly
PN: **EP403358-A**
PD: 19.12.1990
AB: In the device most, or all, components are designed for successive mounting, in sub-assemblies, by automatic means on the central supporting structure (9). The support also separates the phase terminals (36, 46), fixed (49) and moving (80) contacts and arc-control device (40) from the corresponding neutral components. The containing compartments are completed by two side-pieces which also enclose the operating lever (97) and mechanism, on top. Accommodation is provided for both thermal (41) and magnetic (45, 55) tripping devices.; Cheaper volume production.
PA: (HAGE-) HAGER ELECTRO SA;
IN: DECKERT D; ROIATTI J M;
FA: **EP403358-A** 19.12.1990; FR2648614-A 21.12.1990;
CO: AT; BE; CH; DE; EP; ES; FR; GB; GR; IT; LI; NL;
DR: AT; BE; CH; DE; ES; FR; GB; GR; IT; LI; NL;
IC: H01H-069/00; H01H-071/02;
MC: X13-D02A; X13-D04; X13-D06;
DC: X13;
FN: 1990378064.gif
PR: FR0008029 16.06.1989;
FP: 19.12.1990
UP: 21.12.1990

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY



THIS PAGE IS BLANK

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 90401604.5

(51) Int. Cl.⁵: H01H 71/02

(22) Date de dépôt: 12.06.90

(30) Priorité: 16.06.89 FR 8908029

(43) Date de publication de la demande:
19.12.90 Bulletin 90/51

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL

(71) Demandeur: HAGER ELECTRO S.A.
Boulevard d'Europe
F-67210 Obernai(FR)

(72) Inventeur: Rolatti, Jean-Marie
8 Rue D'Obernai
F-67230 Benfeld(FR)
Inventeur: Deckert, Denis
11 Boulevard Clémenceau
F-67190 Mutzig(FR)

(74) Mandataire: Bernasconi, Jean et al
CABINET LEMOINE ET BERNASCONI 13,
Boulevard des Batignolles
F-75008 Paris(FR)

(54) Disjoncteur phase et neutre.

(57) Le disjoncteur de phase et neutre, qui comporte, dans un boîtier, des bornes de raccordement de phase et de neutre, des paires de contacts fixes et mobiles, des chambres de coupures d'arc respectives, un mécanisme pour la commande manuelle des contacts mobiles ainsi que des moyens de disjonction comportent une pièce de structure centrale (1) présentant une cloison électriquement isolante (4) définissant, de part et d'autre, un espace phase et

un espace neutre, ladite pièce de structure étant pourvue de moyens de logement et/ou maintien de l'ensemble des pièces mécaniques et électriques de l'appareil, ainsi que deux pièces latérales (2, 3) susceptibles d'être positionnées et fixées de part et d'autre de ladite pièce de structure pour délimiter lesdits espaces et refermer le volume interne de l'appareil.

EP 0 403 358 A1

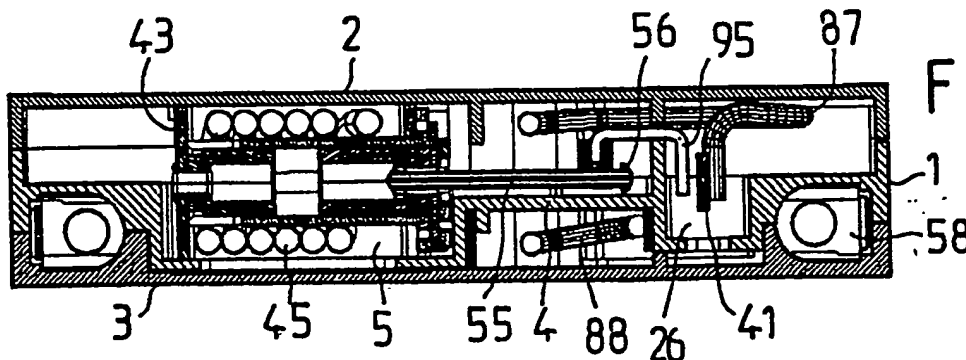


FIG.14

Disjoncteur phase et neutre

La présente invention est relative à un disjoncteur de phase et neutre comportant, dans un boîtier destiné à être fixé sur un rail, des bornes de raccordement de phase et de neutre, des paires de contacts, fixe et mobile, de phase et de neutre respectivement, des chambres de coupure d'arc respectivement pour les contacts de phase et les contacts de neutre, un mécanisme de commande du type à serrure pour la commande manuelle des contacts mobiles entre une position de fermeture rapprochée des contacts fixes et une position d'ouverture écartée des contacts fixes et des moyens de disjonction, notamment thermique et/ou magnétique, pour libérer la serrure et faire passer les contacts de leur position de fermeture à leur position d'ouverture, ainsi qu'une cloison en matériau isolant séparant les contacts de neutre des contacts de phase.

On connaît des disjoncteurs de phase et de neutre de ce type.

Dans le brevet FR-A-2.167.302, on a voulu réunir, dans un boîtier plat unique, les contacts de phase et de neutre. Ces contacts sont placés au fond du boîtier et sont séparés latéralement par une cloison médiane, la bobine de disjonction étant placée en position supérieure dans le boîtier.

D'après le brevet FR-A-2.485.254, on connaît également un disjoncteur de phase et neutre à boîtier moulé comprenant un mécanisme de commande disposé dans le plan médian, dans lequel le mécanisme commande simultanément la paire de contacts de phase et la paire de contacts de neutre, lesdites paires étant séparées par une cloison isolante intermédiaire, décalée par rapport audit plan médian de façon à confiner une première chambre de paire de contacts de phase et une deuxième chambre de paire de contacts de neutre, le volume de la première chambre étant supérieur à celui de la deuxième chambre.

La demande de brevet européen EP-A-0.252.786 décrit un disjoncteur similaire qui présente une cloison médiane s'étendant sur toute la largeur de l'appareil et ayant une première partie s'étendant dans le plan médian, ainsi qu'une deuxième partie déportée vers l'une des faces latérales du boîtier.

La demande de brevet européen EP-A-0.259.992 décrit également un disjoncteur phase + neutre avec une pièce de structure centrale présentant une cloison isolante définissant les espaces phase et neutre, et pourvue de moyens logeant et maintenant des pièces mécaniques et électriques, et deux pièces latérales d'habillage refermant le boîtier ainsi constitué.

Ces différentes réalisations permettent de pla-

cer, dans un même boîtier, des contacts de phase et de neutre et d'assurer, dans une plus ou moins large mesure, l'isolation de ces contacts entre eux.

Ces appareils connus sont cependant d'un montage difficile et donc d'un prix de revient élevé. Par ailleurs, ils présentent des inconvénients tels qu'une mauvaise évacuation des flux thermiques qui peuvent entraîner des dilatations thermiques indésirables et limitent leurs performances.

L'invention a pour objectif de fournir un disjoncteur dont le montage puisse être pratiquement entièrement automatisé, de façon à faire baisser considérablement son prix de revient.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un disjoncteur dont la structure permet une utilisation optimale des volumes internes.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel appareil dont les parties sont agencées pour assurer la meilleure évacuation des flux thermiques en fonctionnement.

Un autre objectif, encore, de l'invention est d'assurer une isolation électrique rigoureuse des circuits de phase et de neutre.

Un autre objectif, encore, de l'invention est de mettre au point un procédé de fabrication et de montage pratiquement entièrement automatisé, de cet appareil.

L'invention a pour objet un disjoncteur phase + neutre du type indiqué au début, disjoncteur qui comporte une pièce de structure centrale ayant une forme de cloison électriquement isolante définissant, de part et d'autre, un espace phase et un espace neutre, et pourvue de moyens de logement et/ou maintien de l'ensemble des pièces mécaniques et électriques de l'appareil, ainsi que deux pièces latérales, par exemple en forme de demi-coquille, susceptibles d'être fixées de part et d'autre de ladite pièce de structure pour délimiter lesdits espaces et refermer le volume interne de l'appareil, caractérisé en ce que ladite pièce de structure est agencée pour présenter, à proximité de la base, les espaces, logements et moyens de maintien recevant les moyens de disjonction mécanique et/ou thermique, les contacts mobiles de phase et de neutre et les circuits électriques phase et neutre avec leurs bornes respectives, et loin de la base, les espaces ou logements de cage d'extinction d'arc.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, ladite pièce de structure est agencée pour pouvoir être prise en charge et déplacée de poste en poste, par des moyens de déplacement d'une machine de montage-transfert, et former ainsi la platine mobile sur laquelle, aux différents postes, cette machine présente et monte la majorité ou, de

préférence, la totalité de tous les éléments et composants de l'appareil.

La cloison formée par la pièce de structure centrale peut être médiane pour diviser l'appareil en deux espaces sensiblement égaux ou au contraire décalée par rapport au plan médian. De préférence, elle présente un logement déporté vers l'une des pièces latérales, et venant de préférence jusqu'au contact de cette pièce pour recevoir l'ensemble de disjonction magnétique qui est toujours assez volumineux.

Conformément à l'invention, les moyens de disjonction magnétique et/ou thermique, les contacts mobiles de phase et de neutre, et les circuits phase et neutre avec leurs bornes respectives, sont situés vers la base de l'appareil qui comporte des moyens de fixation rapide sur un rail classique, le mécanisme ainsi que les chambres d'extinction d'arc étant disposés en partie moyenne ou supérieure. On obtient ainsi un bon refroidissement par le rail contre lequel est fixée la base lorsque l'appareil est monté en position d'utilisation.

Dans un mode de mise en oeuvre d'un procédé d'assemblage automatique selon l'invention, les éléments et composants de l'appareil, destinés à être montés sur ladite pièce de structure centrale faisant office de platine, sont groupés, avant le montage, en sous-ensembles et de préférence de la façon suivantes.

Du côté phase :

- un sous-ensemble de borne, bilame thermique et tôle conductrice avec, de préférence, une tresse conductrice soudée à laquelle est déjà éventuellement soudé le contact mobile de phase,
- un sous-ensemble de borne et disjoncteur magnétique avec de préférence une électrode de commutation,
- la chambre d'extinction d'arc phase.

Du côté neutre :

- un sous-ensemble de borne et tôle conductrice avec, de préférence, une tresse conductrice déjà soudée et à laquelle est éventuellement déjà soudé le contact mobile de neutre,
- un sous-ensemble de borne et, de préférence, d'électrode de commutation,
- la chambre d'extinction d'arc neutre.

Il est également prévu, de préférence, un sous-ensemble de mécanisme comprenant un porte-contacts avec une bielle, un cliquet monté sur le porte-contacts avec son ressort de cliquet et, de préférence, de part et d'autre du porte-contacts les contacts mobiles de phase et de neutre montés sur le porte-contact et de préférence déjà reliés par la tresse aux sous-ensembles précités.

De préférence, on monte directement un levier déclencheur sur ladite pièce de structure alors que, de préférence, on monte l'organe de manoeuvre

avec sa manette et son ressort de rappel sur l'une des pièces latérales de façon à faciliter le montage automatique de la bielle.

Conformément au procédé selon l'invention, les éléments restants peuvent être montés séparément, et notamment les puissants ressorts de rappel peuvent être insérés entre les contacts mobiles et des appuis opportunément présentés par ladite pièce de structure centrale.

On peut également monter, par simple empilage, les tôles latérales de chambres d'extinction d'arc et prévoir avantageusement, entre lesdites cages et la paroi centrale, et sur l'un des côtés de ladite paroi, une tôle de blindage convenablement isolée par une plaque isolante.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 représente une vue éclatée des différentes pièces et composants formant l'appareil selon l'invention,

la figure 2 représente une vue en perspective du côté phase de la pièce de structure centrale,

la figure 3 représente une vue en perspective du côté neutre de la pièce de structure centrale,

la figure 4 représente une vue en perspective du côté phase de la pièce de structure centrale sur laquelle ont été montés les éléments et composants, à l'exception des cages d'extinction d'arc,

la figure 5 représente une vue similaire à la figure 4 mais vue du côté neutre,

la figure 6 représente une vue en perspective de la disposition spatiale relative des éléments et constituants, la pièce de structure centrale étant fictivement ôtée, perspective vue du côté neutre,

la figure 7 représente une vue analogue à celle de la figure 6 vue du côté phase,

la figure 8 représente une vue en élévation du côté neutre de l'appareil, la pièce latérale côté neutre n'étant pas montée,

la figure 9 représente une vue en élévation du côté phase, la pièce latérale de côté phase n'ayant pas été montée,

la figure 10 représente une vue analogue à celle de la figure 8 en position de contact fermé,

la figure 11 représente une vue analogue à la figure 9 en position de contact fermé,

la figure 12 représente une vue en coupe transversale XII-XII de la figure 10,

la figure 13 représente une vue en coupe transversale XIII-XIII de la figure 10,

la figure 14 représente une vue en coupe transversale XIV-XIV de la figure 10,

la figure 15 représente une vue en coupe transversale XV-XV de la figure 11,

la figure 16 représente une vue en coupe transversale XVI-XVI de la figure 11.

On se réfère à l'ensemble des figures.

La pièce de structure centrale 1, moulée par injection, est vue du côté neutre sur la figure 1. Un fois que toutes les pièces et composants auront été montés, l'appareil se trouvera complété par l'assemblage, de part et d'autre de la pièce de structure 1, de la pièce latérale ou demi-coquille de phase 2 et de la pièce latérale ou demi-coquille de neutre 3.

La pièce de structure centrale comporte une cloison isolante médiane 4 munie à sa partie inférieure d'un renforcement 5 dont le fond peut être fermé ou présenter une ouverture 6, ledit fond étant destiné à venir s'appliquer contre la face interne de la demi-coquille 3. Du côté phase (voir figure 2), la structure 4 présente une cloison 8 sensiblement parallèle à la base 9, en forme de semelle, de la pièce de structure 1. Le renforcement forme ainsi un demi-logement, complété, côté phase, par l'espace situé sous la cloison 8, logement recevant l'ensemble de disjonction magnétique contenu dans sa culasse, comme cela sera décrit par la suite.

De part et d'autre de la cloison 4 et au-dessus du logement ainsi défini, se trouvent des reliefs nervurés 10 destinés à assurer le positionnement des cages des chambres d'extinction d'arc.

Aux deux extrémités de la pièce de structure 1 se trouvent disposés des reliefs formant deux demi-logements 11, 12 de bornes neutre et deux demi-logements 13, 14 de bornes phase, les demi-logements 13, 14 étant surélevés par rapport aux demi-logements 11 et 12 de neutre. Ces demi-logements seront ensuite complétés par des demi-logements correspondants 11a, 12a, 13a, 14a des demi-coquilles 2, 3 de sorte que les bornes se retrouveront emprisonnées dans les logements formés par la réunion des trois pièces 1, 2, 3.

A sa partie supérieure, à l'opposé de la base 9, la pièce de structure 1 présente une semelle 15 surmontée d'un ensemble 16 de deux fûts destinés à recevoir des vis ou rivets d'assemblage. Cette semelle 15 est interrompue à l'endroit où la cloison médiane 4 forme une échancrure arrondie 17 dans laquelle sera monté le porte-contacts. En direction de la base 9, à partir de l'échancrure 17, on trouve, de part et d'autre de la cloison 4, des cloisons descendantes 18, 19 délimitant entre elles deux passages allongés vers le bas. La partie supérieure de la cloison 19 présente, de part et d'autre de la cloison 4, de petits renforcements 20 sur lesquels viendront prendre appui les puissants ressorts de contact. Plus bas dans la cloison 4, se trouve un passage traversant 21 qui permettra la traversée d'un doigt de l'extrémité supérieure du levier déclencheur.

A une certaine distance au-dessous du passage 21 se trouve une portée cylindrique 22 dans

laquelle viendra s'encliqueter, à rotation libre, le pivot de rotation du levier déclencheur. Encore plus bas, la cloison 19 présente, du côté phase, une encoche 23 destinée à guider la tringle reliée à l'extrémité inférieure du levier déclencheur et susceptible d'être actionnée par l'extrémité de la bilame thermique.

Entre la partie inférieure, située au-dessus de la base 9, des espaces phase et neutre et les logements de cage d'extinction d'arc, on voit que, du côté phase, la cloison 8 se termine par un renforcement arrondi 24 alors que le renforcement 5, du côté neutre, se termine au même niveau par un renforcement arrondi 25. Sur ces renforcements 24, 25, viendront se disposer les parties convenablement incurvées des contacts fixes de phase, respectivement de neutre. Ces renforcements 24, 25 sont situés à une certaine distance des cloisons 18 pour laisser un passage entre le haut et le bas, permettant le passage et le débattement des queues de contacts mobiles.

Entre la cloison 19 et l'ensemble de demi-logements de borne 11, 13, se trouve disposé un logement allongé vertical 26 dont le fond présente une ouverture allongée 27, ledit fond venant, à l'assemblage, s'appliquer contre la face interne de la demi-coquille 3. Dans ce logement 26 sera reçue et pourra se débattre la bilame de disjonction thermique.

Les demi-coquilles 2 et 3 présentent, en correspondance des reliefs de la pièce de structure 1, des parois et nervures complémentaires, et notamment, outre des parois complémentaires pour former les logements de bornes précités, différentes nervures de maintien, telles que des nervures de maintien 10a de cage d'extinction d'arc, des cloisons périphériques telles que 28a venant compléter la base 9 et les cloisons périphériques 28 de la pièce de structure, et des cloisons internes complémentaires, notamment la cloison 8a venant compléter la cloison 8, et la cloison 19a venant compléter la cloison 19 du côté phase.

Par ailleurs, la demi-coquille 2 présente un pivot cylindrique 29 agencé pour recevoir, à pivotement, l'organe de manoeuvre et son ressort de rappel, ainsi qu'une large cloison supérieure 30 munie d'un passage supérieur 31 pour le passage de la manette de l'organe de manoeuvre.

Enfin, la pièce de structure 1 présente, outre l'ensemble de quatre fûts 16, un certain nombre de fûts disposés symétriquement de part et d'autre de la cloison 4, à savoir les fûts 32 à 35 contre lesquels viennent s'aligner des trous correspondant 32a à 35a des demi-coquilles 2, 3, par ailleurs pourvues de trous 16a en coïncidence avec les fûts 16, de façon à permettre le positionnement et l'assemblage des demi-coquilles sur la pièce de structure par vissage ou rivetage à travers les trous

dans les fûts à l'aide de vis ou rivets d'assemblage. Le nombre de trous et de fûts est supérieur à celui qui serait strictement nécessaire pour l'assemblage de façon à permettre, le cas échéant, de superposer à l'appareil selon l'invention, un appareil auxiliaire quelconque tel que relais etc.

Les éléments et composants de l'appareil vont maintenant être décrits, ces éléments étant de préférence préalablement assemblés à l'état de sous-ensembles comme cela va être décrit :

Un sous-ensemble borne-bilame, côté phase, comporte la première borne phase 36, du type borne à cage usuelle, qui se poursuit, par exemple d'un seul tenant, par un prolongement 37 orienté obliquement vers le haut et se poursuivant par une lame 38 dont le prolongement forme une tôle de conduction 39 coiffant la cage d'extinction d'arc de phase 40. La branche 37 se poursuit, par un renvoi latéral convenable, par une patte sur laquelle est soudée la bilame thermique 41 dont la position peut être finement réglée par une vis de réglage 42 vissée dans une patte solidaire de la bilame et dont l'extrémité vient s'appliquer contre un renvoi de l'extrémité supérieure de la branche 37.

Un deuxième sous-ensemble de phase comporte une culasse ferro-magnétique 43 en forme de cage et intégrant, par un prolongement, la seconde borne de phase 44 avec sa cage usuelle, une bobine de disjonction 45 étant montée dans la culasse à laquelle elle est soudée par une première extrémité 46. La culasse présente, sur une face opposée à la borne, une échancrure partiellement circulaire 47 autour de laquelle est fixée, avec interposition d'un flasque isolant, une pièce découpée et pliée 48 formant le contact fixe 49 et se prolongeant à l'opposé, par une électrode de commutation d'arc 50 venant se loger sous l'extrémité inférieure de la cage 40. Une patte 51 de la pièce 48, pénétrant dans l'échancrure 47, est électriquement reliée par soudage contre l'autre extrémité 52 de la bobine de disjonction 45. Celle-ci est montée, dans la culasse 43, autour d'une pièce isolante cylindrique 53 dans laquelle peut coulisser le noyau plongeur ferro-magnétique 54 auquel est fixée une tige 55 qui le prolonge et se termine par une tête élargie 56. Sur l'extrémité de la pièce cylindrique 53 vient de moulage le flasque isolant 57 ouvert au centre et venant s'interposer entre la face de la culasse 43 munie de l'échancrure partiellement circulaire 47 et la pièce conductrice de contact fixe 48 qui présente deux pattes orientées vers le bas et susceptibles de se loger dans des guides correspondants présentés par le flasque 57, ce dernier assurant ainsi l'isolation électrique entre la culasse et la pièce 48 et le maintien du contact fixe. Un ressort de rappel (non représenté) ramène le noyau 54, et donc la tige 55, à la position de repos éloignée du flasque 57.

Un premier sous-ensemble de neutre comporte la première borne de neutre 58, avec sa cage usuelle, se poursuivant par un prolongement ascendant 59 et, après un renvoi, par un prolongement 60 aboutissant à une tôle de conduction 61 venant coiffer la cage d'extinction d'arc de neutre 62.

Un deuxième sous-ensemble de neutre comporte la deuxième borne de neutre 63, avec sa cage, qui présente, après un prolongement 64 en équerre, le contact fixe de neutre 65 se poursuivant par une tôle de conduction 66 venant se disposer sous la cage 62.

Un sous-ensemble de mécanisme comporte un porte-contact 67 présentant deux pivots latéraux 68 portés par deux branches parallèles descendantes 69 laissant entre elles un espace à travers lequel s'étend une entretoise cylindrique 70, les deux branches étant réunies, à une certaine distance au-dessus de l'entretoise, par une tête aplatie 71 munie d'une lumière présentant une surface d'appui 73 inclinée destinée à coopérer avec l'une des extrémités d'une bielle 74 en forme de U, laquelle extrémité pénètre dans la lumière 72. Ce sous-ensemble comporte, outre le porte-contacts, un cliquet 75 pivoté par une échancrure centrale 76 sur l'entretoise 70 entre les branches 69 et présentant un bec d'accrochage 77 qui, convenablement incliné, empêche, avant la disjonction, la bielle 74 de s'échapper de la surface de poussée 73, ce cliquet 75 présentant une branche inférieure 78 destinée à être actionnée par le levier déclencheur. Un ressort circulaire 79, prenant appui d'une part dans un trou du cliquet et d'autre part sur un relief du porte-contacts, repousse faiblement le cliquet en position d'accrochage de l'extrémité de bielle. Ce sous-ensemble comporte encore le contact de phase 80 et le contact de neutre 81 qui présentent, comme on le voit bien sur les figures 8 et 9, un trou oblong 82 par lequel ils sont pivotés sur les pivots respectifs 68 du porte-contacts, un prolongement supérieur 83 reçu dans une concavité de la tête 71 du porte-contacts et, en position intermédiaire entre le trou oblong 82 et la partie 84 venant s'appliquer contre le contact fixe respectif, un trou rectangulaire 85, alors qu'une corne d'arc 86 se dirige vers la cage d'extinction d'arc respective 40, 62. A l'extrémité inférieure de la queue de contact est chaque fois soudée une tresse conductrice souple 87, respectivement 88.

L'appareil comporte encore les pièces suivantes :

- Le levier déclencheur 89 présentant, en son centre, un pivot à encliquetage 90 et déterminant un bras inférieur présentant une extrémité fourchue 91 et une extrémité supérieure 92 avec deux doigts latéraux co-axiaux 93, 94. L'extrémité inférieure 91 porte, sur la face opposée à la fourche qui regarde

la cloison médiane 4, un trou dans lequel peut pénétrer l'extrémité la plus courte d'une tringle 95 en forme de U à branches inégales dont la base, destinée à être guidée par l'échancrure 23, se prolonge par une deuxième extrémité plus longue située dans la course de déplacement de la bilame 41.

- Un organe de manoeuvre 96 avec sa manette 97 et qui est muni d'un passage central cylindrique 98 par lequel il peut être pivoté sur le pivot cylindrique 29 de la demi-coquille 2, avec interposition d'un ressort de rappel 99, cet organe de manoeuvre présentant, de façon excentrée par rapport au trou 98, un autre trou 100 destiné à recevoir l'extrémité correspondante de la bielle 74.

- un petit couvercle 101 destiné à venir refermer la partie supérieure du logement de borne 14, 14a, afin de permettre l'accès à la vis de réglage de bilame.

- un loquet coulissant 102, avec un ressort (non représenté) et venant coulisser sur des moulages 103 des demi-coquilles 2, 3 pour compléter le bec d'accrochage 104 afin de permettre la fixation et la dépose rapide sur un rail usuel.

- Deux puissants ressorts de contact 105, 106.

- Une tôle de blindage 107 susceptible d'être recouverte par une plaque isolante 108 et deux plaques latérales externes 109, 110 destinées à venir recouvrir les faces externes, orientées vers les demi-coquilles respectives, des espaces où se déplacent les contacts, ainsi que deux plaques latérales internes 111, 112 destinées à recouvrir les faces internes, orientées vers la cloison 4, desdites cages d'extinction d'arc.

Le procédé de montage s'effectue de la façon suivante:

Au départ, la pièce de structure 1, vide de tout constituant, est prise en charge par un moyen de transport d'une machine de montage-transfert.

A un premier poste de transfert, la machine vient mettre en place, contre la paroi médiane 4 de la pièce 1, la tôle de blindage 107, puis la plaque isolante 108 puis la plaque 11, puis la cage d'extinction d'arc 40 reçue dans le même logement. De l'autre côté, le logement de cage reçoit la plaque 112 puis la cage d'extinction de neutre 62.

A un autre poste de transfert, la machine vient mettre en place le sous-ensemble de disjonction magnétique avec sa culasse et sa borne 44, la bobine 45, le contact fixe 49, le noyau 54, la tige 55, la pièce 53, la culasse avec son contenu, pénétrant dans le renforcement 5, la borne 44 étant reçue dans le demi-logement 14, de sorte que le contact fixe 49 entoure le renforcement 24. Ensuite la machine met en place le déclencheur 89 dont le pivot de fixation rapide 90 traverse la portée cylindrique 22 et dont le doigt le plus long 94 traverse l'ouverture 21. Ensuite se met en place la

tringle 95 dont la base est reçue dans l'encoche 23 qui la maintient en position.

Du côté neutre, on met en place le sous-ensemble comprenant la borne 63.

Au poste suivant, on peut alors avantageusement présenter, par le haut, le sous-ensemble comprenant le porte-contact 67 avec son cliquet et son ressort de cliquet.

Dans ce mouvement, les deux branches 69 du porte-contacts viennent chevaucher la cloison médiane 4 et la branche inférieure 78 du cliquet se trouve disposée au voisinage et dans la trajectoire de l'extrémité supérieure du levier déclencheur 89.

On peut alors venir présenter, du côté phase, le sous-ensemble comprenant la borne 36, la bilame 41 et le contact mobile 80, lequel, par son trou oblong 82, vient se monter sur le pivot 68 correspondant du porte-contacts. De l'autre côté, on fait de même avec le sous-ensemble présentant la borne 58 et le contact mobile 81 puis les plaques latérales 109, 110 qui viennent refermer les espaces où se déplacent les contacts.

On vient ensuite, avec des pinces convenables, insérer, sous compression, les ressorts de pression de contact, 105, 106 entre les contacts mobiles et les portées 20.

Au poste suivant, on vient alors présenter la demi-coquille 2 sur laquelle a été préalablement montée la pièce de manoeuvre 96 avec son ressort 99, sur la structure 1 de sorte que le côté phase se trouve terminé. On peut alors insérer la bielle 74, d'une part, dans le trou 100 et, d'autre part, dans la lumière 72.

Il suffit alors de venir présenter la demi-coquille 3 et de visser ou de riveter l'ensemble, puis on met en place le loquet 102 dans les reliefs 103 respectifs des pièces 2 et 3.

Après réglage automatique de la position de la bilame, on vient mettre en place le couvercle 101 de l'appareil qui est terminé par un marquage spécifique non représenté.

Revendications

1. Disjoncteur de phase et de neutre comportant, dans un boîtier dont la base est destinée à être fixée sur un rail, des bornes de raccordement de phase et de neutre, des paires de contacts fixes et mobiles, de phase et de neutre respectivement, des chambres de coupures d'arc respectivement pour les contacts de phase et les contacts de neutre, un mécanisme de commande du type à serrure pour la commande manuelle des contacts mobiles entre une position de fermeture rapprochée des contacts fixes et une position d'ouverture écartée des contacts fixes et des moyens de disjonction, notamment thermique et/ou magnétique,

pour libérer la serrure et faire passer les contacts de leur position de fermeture à leur position d'ouverture, une pièce de structure centrale (1) présentant une cloison électriquement isolante (4) définissant, de part et d'autre, un espace phase et un espace neutre, ladite pièce de structure étant pourvue de moyens de logement et/ou maintien de pièces mécaniques et électriques de l'appareil, ainsi que deux pièces latérales (2, 3) susceptibles d'être positionnées et fixées de part et d'autre de ladite pièce de structure pour délimiter lesdits espaces et renfermer le volume interne de l'appareil, caractérisé en ce que ladite pièce de structure (1) est agencée pour présenter, à proximité de la base, les espaces, logements et moyens de maintien recevant les moyens de disjonction magnétique et/ou thermique, les contacts mobiles de phase et de neutre (80, 81) et les circuits électriques phase et neutre avec leurs bornes respectives (36, 44, 58, 63), et loin de la base, les espaces ou logements de cage d'extinction d'arc.

2. Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite pièce de structure est agencée pour pouvoir être prise en charge et déplacée de poste en poste par des moyens de déplacement d'une machine de montage transfert et former ainsi une platine mobile sur laquelle, aux différents postes, cette machine présente et monte la majorité ou la totalité des éléments et composants de l'appareil.

3. Disjoncteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux pièces latérales (2, 3) sont conformées sous forme de demi-coquilles.

4. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pièce de structure présente, du côté de sa base (9), un logement déporté vers l'une des pièces latérales pour recevoir un ensemble de disjonction magnétique.

5. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les composants sont structurés, avant le montage, en sous-ensembles.

6. Disjoncteur selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte les sous-ensembles suivants :

- du côté phase :
- un sous-ensemble de borne (36), bilame thermique (41) et tôle conductrice (39),
- un sous-ensemble de borne (44) et disjoncteur magnétique (43, 45),
- une chambre d'extinction d'arc de phase (40);
- du côté neutre :
- un sous-ensemble de borne (58) et tôle conductrice (60),
- une chambre d'extinction d'arc de neutre (62).

7. Disjoncteur selon l'une quelconque des re-

vendications 5 et 6, caractérisé en ce qu'il présente un sous-ensemble de mécanisme comportant un porte-contacts (67), un cliquet (75) et un ressort de cliquet.

8. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte un déclencheur (89) monté à pivotement par encliquetage rapide dans un trou (26) de la pièce de structure (1).

9. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que l'une des pièces latérales (2) présente, sur un pivot (29), un ensemble d'organe d'actionnement (96) avec son ressort (99).

10. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le sous-ensemble de disjonction magnétique comporte, dans une culasse (43) présentant un prolongement formant une borne de phase (44), une bobine de disjonction (46) montée sur une pièce cylindrique (53) se terminant par un flasque (57) disposé au niveau d'une encoche de la culasse pour assurer l'isolation entre une pièce de contact fixe (49) à laquelle est soudée une extrémité de la bobine et la culasse à laquelle est soudée l'autre extrémité de la bobine.

11. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le moyen de disjonction magnétique comporte un noyau se prolongeant par une tige (55) pourvue d'une tête (56) susceptible d'entraîner une extrémité fourchue (91) du déclencheur (89).

12. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la pièce de structure présente, à des niveaux différents, des demi-logements (11, 12, 13, 14) destinés à loger les bornes.

13. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la pièce de structure présente, sur le bord supérieur de sa paroi (4) une échancrure (17) de forme arrondie pour recevoir et faire pivoter le porte-contact (67).

14. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 3 à 13, caractérisé en ce que la pièce de structure présente un deuxième logement (26), du côté neutre, dont le fond vient s'appliquer contre l'une desdites pièces latérales (3) et présentant une forme allongée pour recevoir des moyens de déclenchement thermique (41).

15. Disjoncteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que ladite pièce de structure (1) présente, du côté neutre, un renforcement (5) formant le logement des moyens de disjonction magnétique, placé du côté de la base (9) de la pièce de structure, ledit logement allongé (26) recevant les moyens de déclenchement thermique, s'étendant du côté neutre et situé à une certaine distance dudit logement des

moyens de disjonction magnétique pour déterminer un espace libre à la partie supérieure duquel le renforcement (5) présente un renforcement arrondi (25) destiné à supporter la partie de contact d'un contact fixe, ledit renforcement (5) formant la limite inférieure d'un espace supérieur muni de reliefs ou nervures (10) permettant le logement et le maintien de la cage d'extinction d'arc de neutre, espace refermé par une partie de cloison (18) s'étendant depuis le haut en direction du bas, depuis une échancrure supérieure de forme arrondie (17), et délimitant un espace de mécanisme côté neutre, avec une autre cloison (19) s'étendant vers le bas et formant à sa partie supérieure une surface d'appui (20) pour un ressort de contact, la paroi intermédiaire (4) présentant, vers la partie inférieure dudit espace de mécanisme, un orifice traversant (22) pour le pivotement d'un déclencheur et, à mi-hauteur, une ouverture (21) pour le passage d'un doigt de déclencheur, ladite pièce de structure présentant, du côté phase, une paroi (8) sensiblement parallèle à sa base (9) pour délimiter la limite supérieure de l'espace comprenant le renforcement (5) et recevant les moyens de disjonction magnétique, et former également la limite inférieure de l'espace supérieur muni de reliefs ou nervures (10) pour recevoir et maintenir la cage d'extinction d'arc de phase, ladite paroi (8) formant un renforcement arrondi (24) au-dessus d'un espace inférieur pour former l'appui d'un contact fixe de phase, ledit espace de logement de cage étant délimité, d'un côté, par une paroi (18) s'étendant depuis ladite échancrure (17) vers le bas pour former, avec une partie de la paroi (19), un espace de mécanisme côté phase dans lequel débouchent lesdites ouvertures (22, 21), ladite paroi (19) présentant à sa partie supérieure une surface d'appui pour un ressort de contact côté phase et formant une des faces du logement (26) des moyens de disjonction thermique, ladite paroi intermédiaire (4) se prolongeant aux deux extrémités de la pièce de structure pour présenter des surfaces formant, avec un décalage respectif en hauteur, les demi-logements de bornes (11, 12, 13, 14). ladite pièce de structure étant destinée à recevoir deux demi-coquilles (2, 3) dont l'une, côté phase, présente des parois (9a, 8a, 19a, 28a, 10a) complémentaires des parois correspondantes de la pièce de structure pour la détermination et la séparation des espaces, ladite demi-coquille présentant à sa partie supérieure une paroi de sommet (30) pour coiffer la partie supérieure de la pièce de structure, ladite paroi (30) étant munie d'un passage (31) pour une manette d'organe de manoeuvre, au-dessous de laquelle s'étend un tourillon de pivotement (29) de l'organe de manoeuvre, ladite pièce de structure recevant, du côté neutre, une demi-coquille de neutre (3) présentant les mêmes parois complé-

mentaires des parois de la pièce de structure du côté neutre, lesdites demi-coquilles présentant également des demi-logements de bornes (11a, 12a, 13a, 14a) également décalés en hauteur pour compléter les demi-logements de bornes de la pièce de structure.

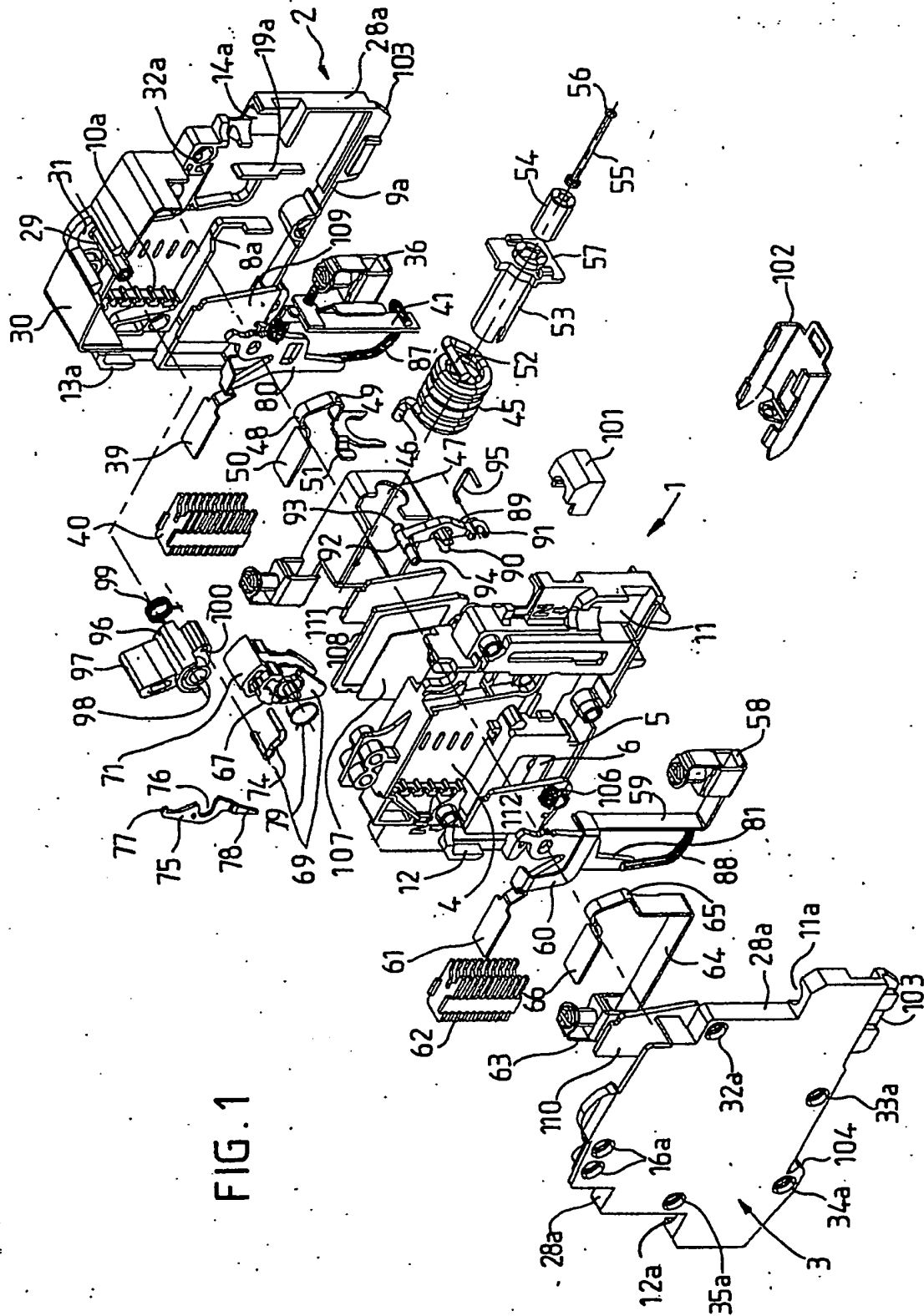


FIG. 1

FIG. 2

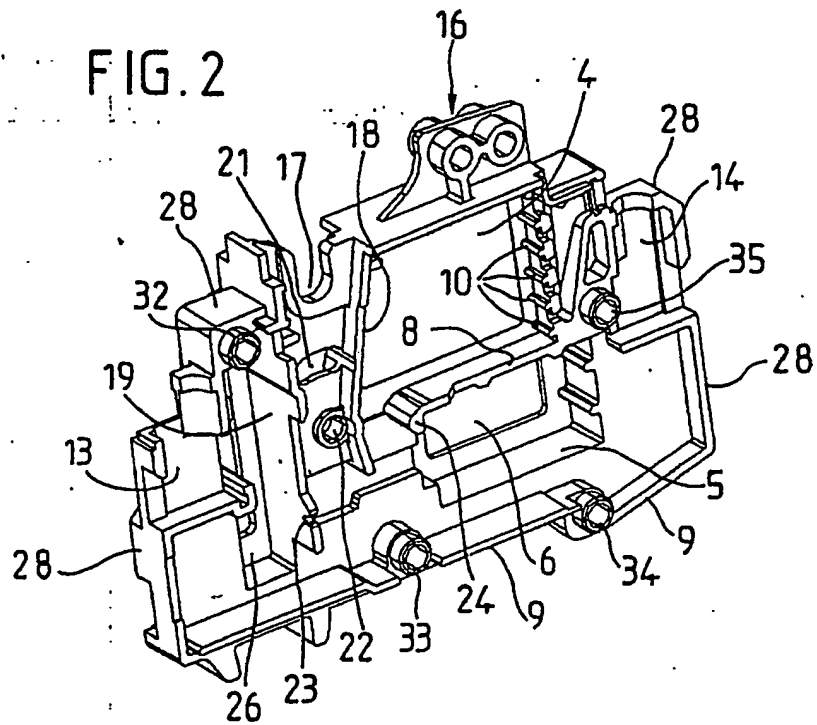
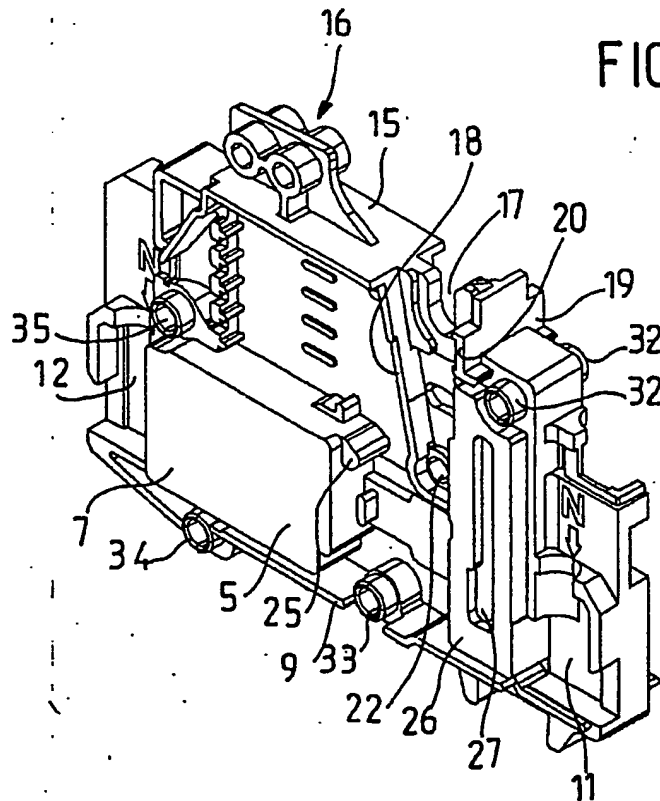


FIG. 3



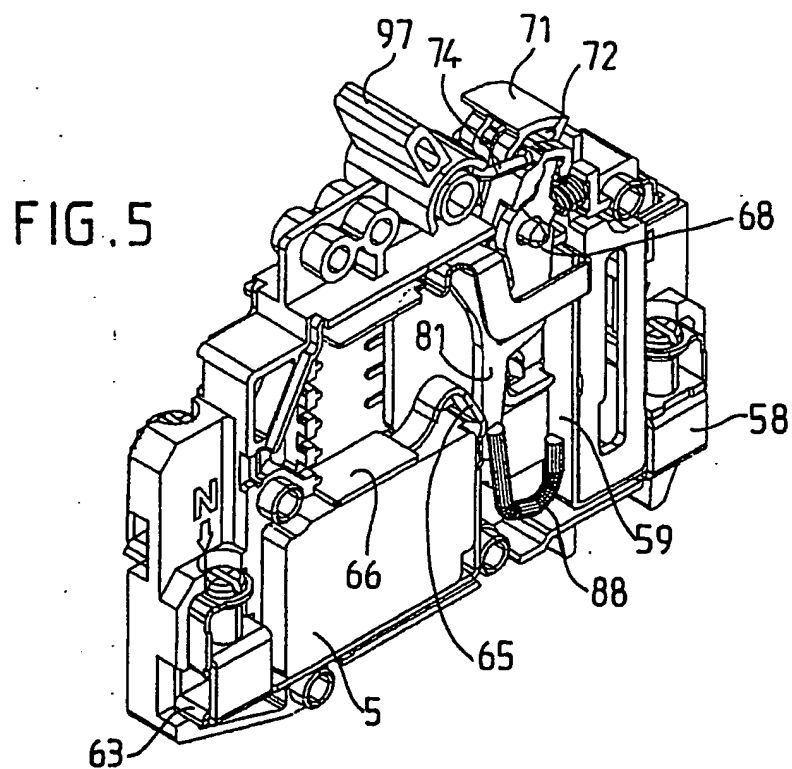
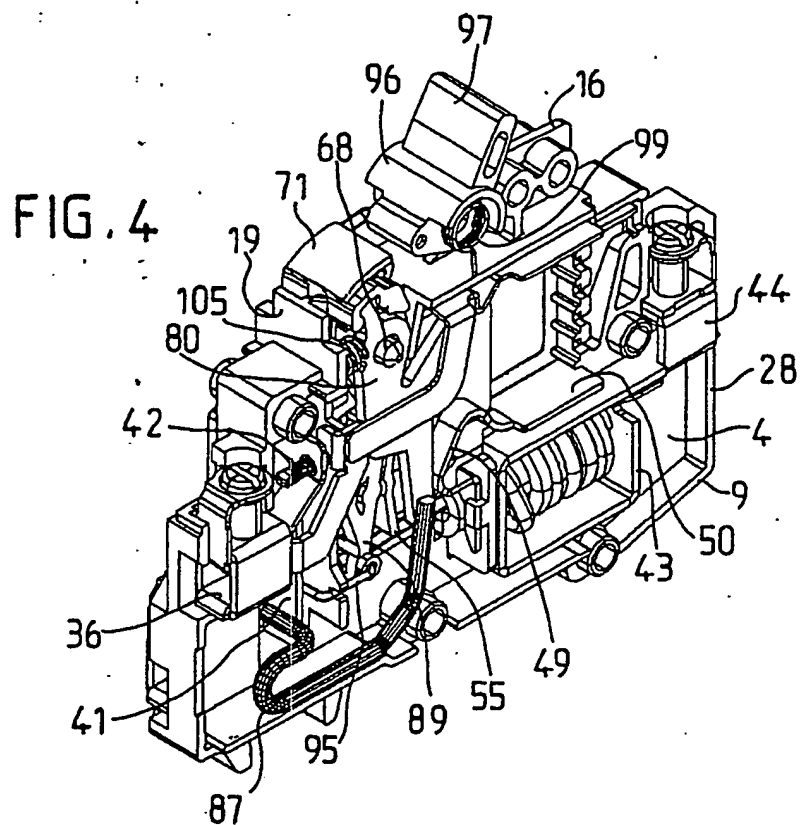


FIG. 6

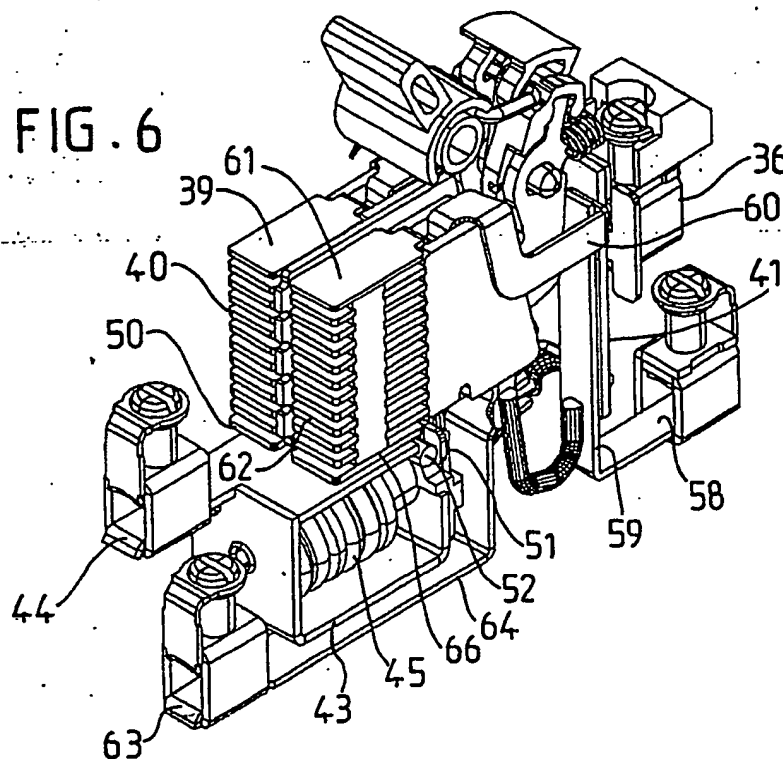


FIG. 7

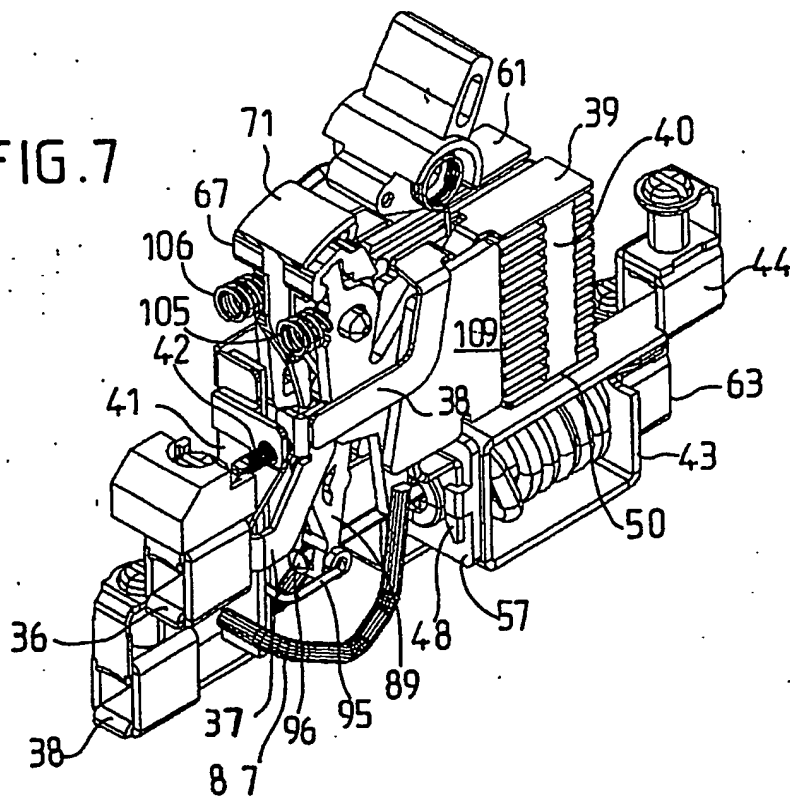


FIG. 8

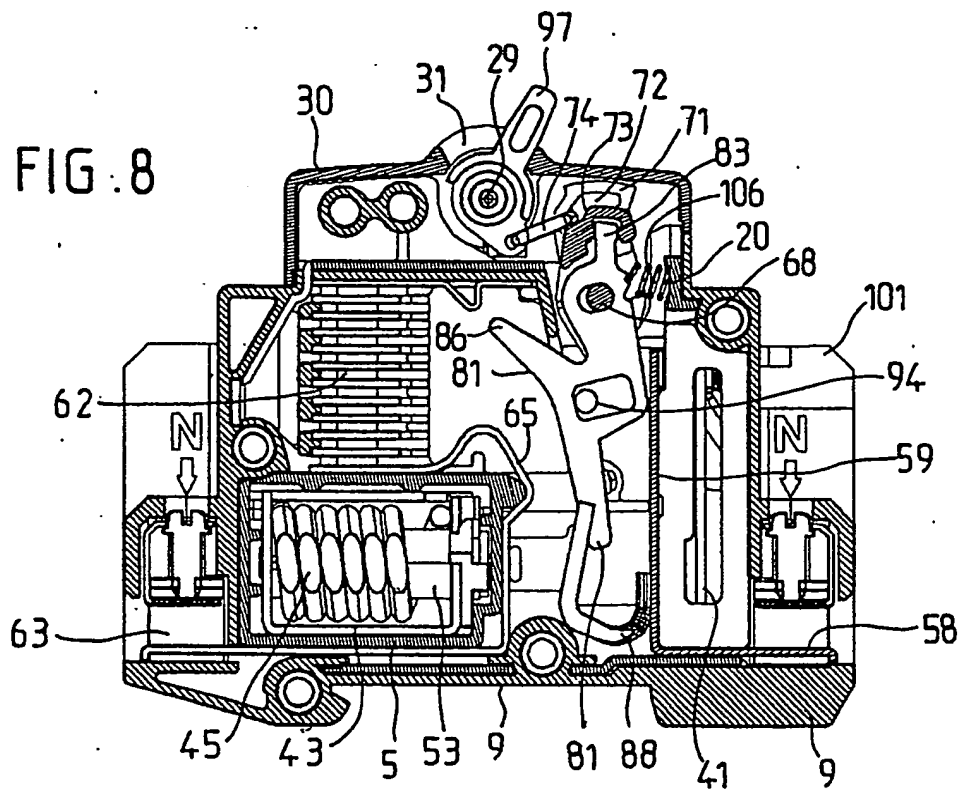
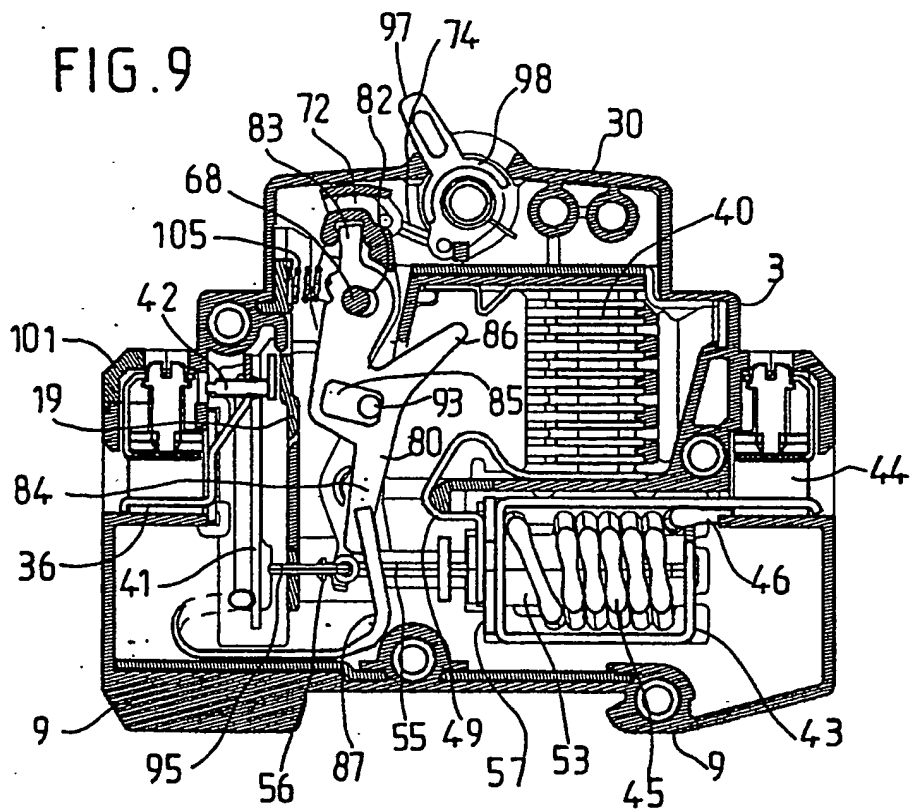


FIG. 9



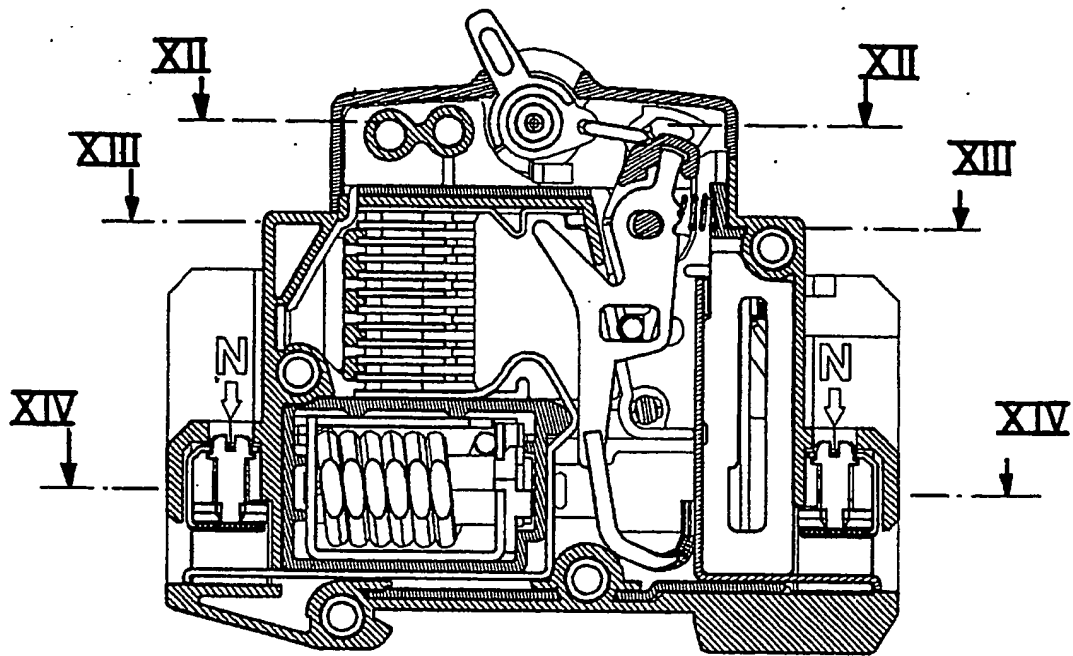


FIG. 10

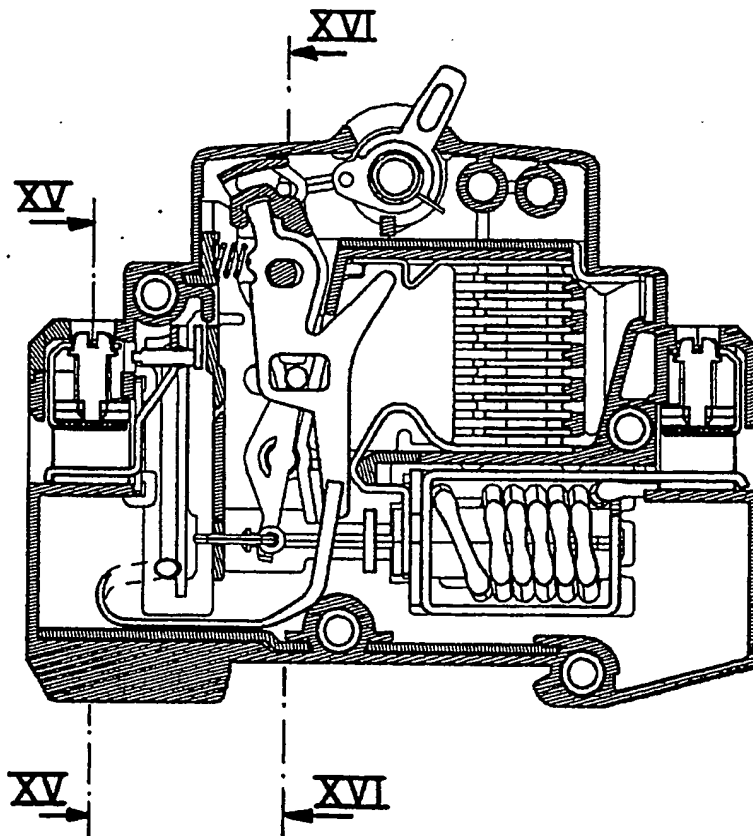


FIG. 11

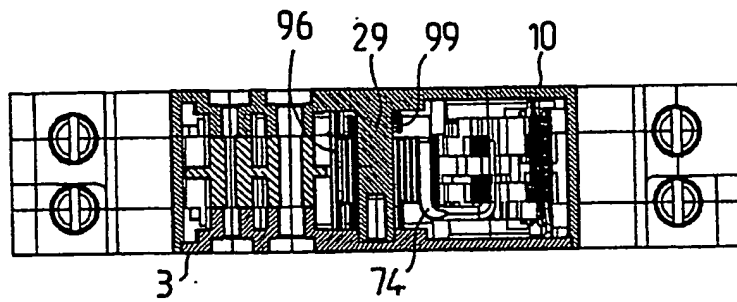


FIG.12

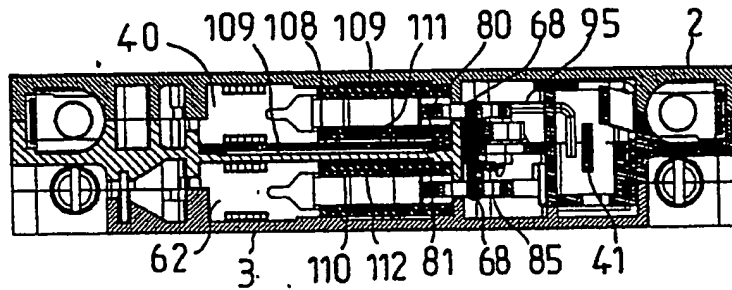


FIG.13

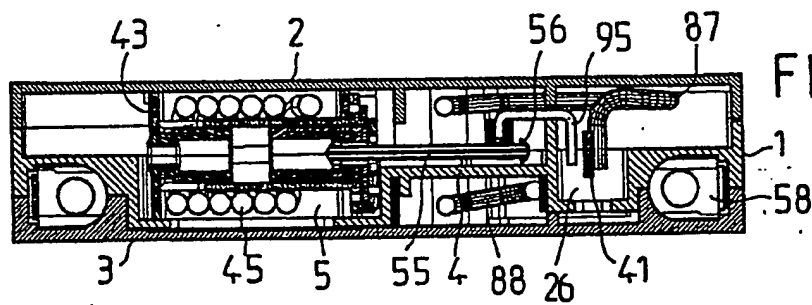


FIG.14

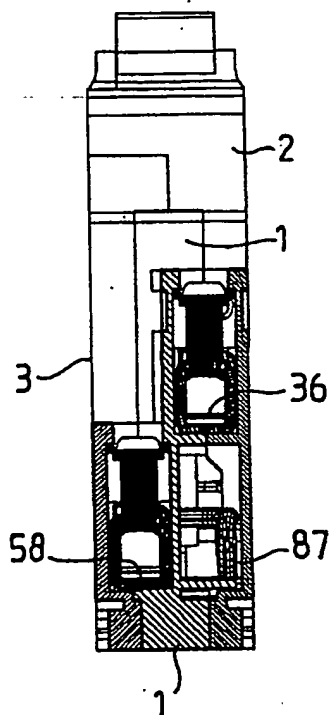


FIG.15

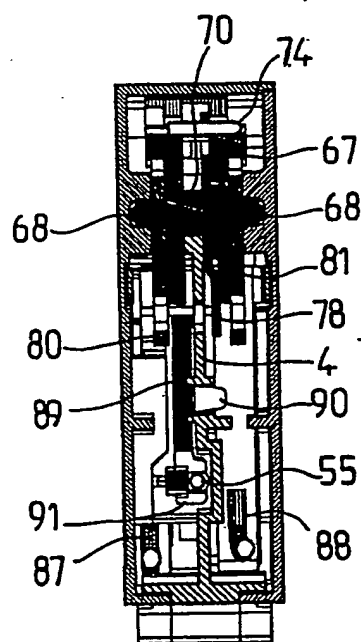


FIG.16



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 1604

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,Y	EP-A-255992 (BASSANI TICINO) * le document en entier *	1, 3-16	H01H71/02
D,Y	EP-A-0252786 (LA TELEMECANIQUE ELECTRIQUE SA.) * le document en entier *	1, 3-16	
A	EP-A-259272 (BASSANI TICINO) * abrégé *	1	
A	US-A-3143627 (GENERAL ELECTRIC CO.) * colonne 2, lignes 24 - 50 *	1	
D,A	EP-A-0042778 (MERLIN GERIN)		
D,A	FR-A-2167302 (LANDIS & GYR)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 SEPTEMBRE 1990	Examinateur OVERDIJK J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)